

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-065415**

(43)Date of publication of application : **07.03.1997**

(51)Int.Cl.

**H04Q 7/28**

**H04B 7/26**

(21)Application number : **07-243747**

(71)Applicant : **KENWOOD CORP**

(22)Date of filing : **29.08.1995**

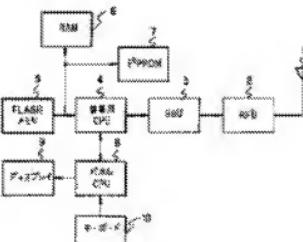
(72)Inventor : **HORI HIROYUKI  
MASUDA TAKASHI  
SERIZAWA GORO**

## (54) ROAMING CONTROL SYSTEM FOR DIGITAL MOBILE TELEPHONE SET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To transit the telephone set to a standby state in a shortest time by conducting independently perch scanning and network number management even when different carriers (enterprises) make services at a same frequency band.

**SOLUTION:** A signal received via an antenna 1 and an RF unit 2 is digitally processed by a base unit 3 and the result is inputted to a control CPU 4 and subjected to roaming control according to the plasma procedure stored in a flash memory 5. Roaming information is stored in a PROM 7. With respect to a perch channel whose reception radio wave has a prescribed level or over, the CPU 4 starts the channel to receive notice information and decides coincidence between a network number included in the received notice information and a home network number. When dissidence, coincidence between a roaming destination network number registered in advance in a mobile telephone set and a network number included in the received notice information is discriminated and when they are coincident, the telephone set is in standby in the perch channel.



(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 Q 7/28  
H 04 B 7/26

識別記号

府内整理番号

P I  
H 04 B 7/26

1 1 0 A  
C

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21)出願番号

特願平7-243747

(22)出願日

平成7年(1995)8月29日

(71)出願人

000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72)発明者

堀 裕 行

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(72)発明者

増 田 高 史

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(72)発明者

芹 沢 信 郎

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74)代理人

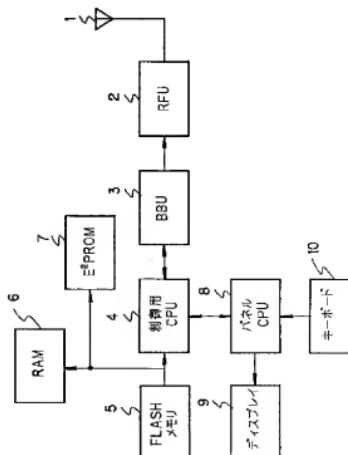
弁理士 福山 正博

## (54)【発明の名称】 デジタル移動電話機のローミング制御方式

## (57)【要約】

【目的】同一周波数帯で異なるキャリア(事業者)がサービスを行なう場合であっても最短時間で待ち受け状態に遷移させることができるデジタル移動電話機のローミング制御方式を提供する。

【構成】ホーム網とローミング網とで待ち受け可能なデジタル移動電話機の待ち受け制御方式であり、受信電波が所定レベル以上のとまり木チャネルに対して起動をかけて報知情報を受信し、受信した報知情報を含まれる網番号とホーム網番号との一致を判定し、一致しない場合は、移動電話機に予め登録されているローミング先網番号と前記受信した報知情報を含まれる網番号との一致を判定し、一致している場合に前記とまり木チャネルで待ち受けする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホーム網とローミング網とで待ち受け可能なデジタル移動電話機の待ち受け制御方式において、受信電波が所定レベル以上のとまり木チャネルに対して起動をかけて報知情報を受信し、受信した報知情報に含まれる網番号とホーム網番号との一致を判定し、一致しない場合は、前記移動電話機に予め登録されているローミング先網番号と前記受信した報知情報に含まれる網番号との一致を判定し、一致している場合に前記とまり木チャネルで待ち受けすることを特徴とするデジタル移動電話機のローミング制御方式。

【請求項2】 前記受信電波が所定レベル以上のとまり木チャネルに対する起動は、受信電波強度の高い順に行う請求項1に記載のデジタル移動電話機のローミング制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル移動電話機のローミング制御方式に関し、特に高効率なローミング制御を効率化するデジタル移動電話機のローミング制御方式に関する。

### 【0002】

【従来の技術】 デジタル方式自動車電話システムの移動電話機ローミング制御方式は、社団法人 電波システム開発センター（R C R）が制作したデジタル方式自動車電話システム標準規格（S T D - 2 7 C）によって制御方式が定められている。このS T D - 2 7 Cでは、ホーム網での待ち受けを重要視しているため、ホーム網とローミング先網が同一周波数帯を共に使用する場合で、移動電話機がローミング先網のサービスエリアに存在する場合には、電源を投入された移動電話機は、ホーム網のとまり木スキャナをし、とまり木チャネルテーブルを作成する。

【0003】 移動電話機は、とまり木チャネルテーブルの先頭（電波の強い順に並んでいる）のとまり木チャネルから順に起動（同期）をかけ、報知情報を受信する。現在、移動電話機は、ローミング先網のサービスエリアにいるため、受信した報知情報の網番号情報は、ローミング先網I Dを含む。この場合、移動電話機は、報知情報の網番号がホーム網の網番号と異なるため、本来は待ち受け可能な網番号であるにも関わらず、待ち受けできないと判断し、次のとまり木チャネルを起動する。しかし、移動電話機のいるエリアでは、ホーム網事業者はサービスしていないので、受信できる全てのとまり木チャネルで待ち受けできない。移動電話機は、ホーム網での待ち受けができないと判断すると、次に、ローミング先網で待ち受けするため、ローミング先網のとまり木スキャナを行い、とまり木チャネルテーブルを作成する。こうして作成されたとまり木チャネルテーブルは、ホーム網のとまり木スキャナ時に得られたテーブルと同一とな

ることが多い。次に、移動電話機は、とまり木チャネルテーブルの先頭のとまり木チャネルに起動をかけ、報知情報を受信する。受信した報知情報に含まれる網番号はローミング先網の網番号と一致するため、移動電話機は待ち受け可能なチャネルと判断し待ち受けチャネルを起動し待ち受け動作に遷移する。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来のデジタル移動電話機のローミング制御方式では、待ち受け状態で移動電話機が遷移するまでに同一のとまり木スキャナを2回行う必要があり、また、無駄なチャネル起動も必要となっていた。

【0005】 そこで、本発明の目的は、同一周波数帯で異なるキャリア（事業者）がサービスを行なう場合であっても最短時間で待ち受け状態に遷移させることができるデジタル移動電話機のローミング制御方式を提供することにある。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するために本発明によるデジタル移動電話機のローミング制御方式は、ホーム網とローミング網とで待ち受け可能なデジタル移動電話機の待ち受け制御方式において、受信電波が所定レベル以上のとまり木チャネルに対して起動をかけて報知情報を受信し、受信した報知情報に含まれる網番号とホーム網番号との一致を判定し、一致しない場合は、前記移動電話機に予め登録されているローミング先網番号と前記受信した報知情報に含まれる網番号との一致を判定し、一致している場合に前記とまり木チャネルで待ち受けするように構成されている。

【0007】 ここで、前期受信電波が所定レベル以上のとまり木チャネルに対する起動は、受信電波強度の高い順に行なわれる。

### 【0008】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施形態例を図面を参照しながら説明する。

【0009】 図1は本発明によるデジタル移動電話機のローミング制御方式の一実施形態例を示す移動電話機の概略ブロック図である。

【0010】 アンテナ1を介して受信された電波信号は、RFユニット（R F U）2でRF信号に変換されてベースバンドユニット（B B U）3に送出され、所定のデジタル信号処理が施される。ベースバンドユニット3からの出力信号は、制御用C P U 4に送出され、フラッシュメモリ5に格納されているプログラム手順に従って後述する本実施形態例のローミング制御動作やプロトコル制御を行なう。R A M 6は、上述ローミング制御プログラムを実行させるための作業領域としてのメモリである。E E P R O M 7には、ローミング制御のための各種情報が格納されているローミングモード管理レジスタが含まれている。パネルC P U 8は、キーボード1 0の操

作を介して入力されるユーザからの指示を制御用CPU4に通知するもので、例えば、ローミングモード切替指示を制御用CPU4に通知する。ディスプレイ9には、上記操作情報や装置の動作状態等が表示される。

【0011】従来のデジタル移動電話機のローミング制御方式が規定されているRCR STD-27では、網番号優先型が基本となっているが、本実施形態例では、網番号並列判定が可能となるから高速ローミングが可能となる。

【0012】また、とまり木スキャンコントロールフラグにより、とまり木スキャンを網番号の管理とは独立させているため、同一周波数バンド内に異なるキャリヤが混在する場合でも1回のとまり木スキャンで済む。

【0013】さて、更に具体的に本実施形態例の動作を説明すると、電源投入された移動電話機は、ホーム網ととまり木スキャンを行なう。とまり木スキャン完了後、受信電波強度の高い順に足切りレベル以上のとまり木チャネルに対して、とまり木テーブルを作成する。移動電話機は、とまり木テーブルの先頭のチャネルに対し起動（同期）をかけ、報知情報を受信する。続いて、報知情報に含まれる網番号とホーム網網番号が一致するか検査する。ここで、網番号が一致しない場合、移動電話機は、ローミング先網網番号と受信した報知情報の網番号が一致するかを検査する。この場合、報知情報に含まれる網番号は、ローミング先網の網番号と一致するため、移動電話機は待ち受け可能となり木チャネルと判断し、待ち受けチャネルを起動し待ち受け状態に遷移する。

【0014】従来は、とまり木スキャンと網番号は必ず一対一に結びつけて管理していた為、ホーム網とローミング先網のとまり木チャネルテーブルが同一である場合でも、ホーム網とローミング先網は別管理のアルゴリズムとなっていたのに対して、本発明の実施形態例では、とまり木スキャンと網番号は独立で管理する方式をとっている。つまり、とまり木スキャンを行ない、チャネル起動をかけた後ホーム網、ローミング先網等の待ち受け可能な移動電話機のID情報に登録されている全ての網番号と一致するかを一度に検査する。この独立管理により無駄な動作を完全に取り去ることができる。

【0015】図2を参照して本実施形態例の動作手順を説明する。電源投入後、イニシャライズされ（ステップS1）、ローミングモードレジスタに現在のローミングモードを設定し（ステップS2）、該当するローミングモード管理レジスタ（ローミングレジスタより引き出し、0～7モード分有する）を読み出すことにより、ローミング動作方式を決定する（ステップS3）。ここで、ローミングモードレジスタは、RCRの定めるローミングモード0～7の値に入るレジスタである。次に、現在のとまり木測定場所が有効か否かを判定し（ステップS4）、有効であれば、品質測定レジスタを初期化し

（ステップS5）、とまり木スキャンの方式を決定するとまり木チャネル情報を含むとまり木チャネル測定管理レジスタを初期化する（ステップS6）。統いて、とまり木測定場所が初期化する（ステップS7）、測定が完了すると、とまり木テーブルが作成され、とまり木選択動作（ステップS8）に至る。

【0016】ステップS4において、現在のとまり木測定場所が有効でないと判定されると、現在のとまり木測定場所がローミング先網であるかホーム網であるかを判定し（ステップS9）、ローミング先網であると判定されたときには巡回処理を実行し（ステップS10）、ホーム網であると判定されると、現在のとまり木測定場所を更新（ローミング先事業者）し（ステップS11）、ステップS4の処理に戻る。

【0017】上記とまり木選択動作の処理手順を図3のフローチャートを参照しながら説明する。とまり木スキャン動作に入り、とまり木スキャンコントロールフラグが有効か否かを判定し、つまり、有効なとまり木測定場所か否かを判定し（ステップS21）、有効でなければ（無効であれば）、とまり木スキャン群指示ボイントが最後を指示しているか否かを判定し（ステップS22）、指示していないれば、図2のステップS9の処理に戻り、最後を指示していないければ、とまり木スキャン群指示ボイントを更新し（ステップS23）、ステップS21の処理に戻る。ここで、とまり木群10個でとまり木エリアとなり、ホーム網ととまり木エリアには10個のとまり木群が存在し、上記とまり木スキャン群指示ボイントは各群を示す。

【0018】ステップS21において、とまり木スキャンコントロールフラグが有効であると判定されると、起動回数をチェックし（ステップS24）、起動回数（例えば、7回）が予め定めた回数を越えたときには、ステップS22の処理に戻り、越えていなければ、とまり木群をチェックし（ステップS25）、OKであれば、エラーテーブルに登録済みか否かを判定する（ステップS26）。ここで、登録済みでなければ、受信電波強度（RSSI1レベル）をチェックし（ステップS27）、そのレベルが足切りレベル以下であれば、ステップS22の処理に戻り、足切りレベルを越えたときにはチャネル起動動作を実行する（ステップS28）。

【0019】ステップS25とステップS26において、とまり木群のチェックの結果、NGであったり、エラーテーブルに登録済みの場合には、とまり木チャネルボイントを更新し（ステップS29）、とまり木チャネルボイントを確認する（ステップS30）。ここで、そのとまり木チャネルボイントが最大値より小さければ、ステップS25の処理に戻り、最大値以上であれば、ステップS22の処理に戻る。

【0020】次に、チャネル起動処理について図4を参照して説明する。チャネル起動を待ち（ステップS3

1)、起動不良のときは、とまり木選択動作を実行し（ステップS 3 2）、起動されたときは、報知情報を受信し、報知情報の内容を確認する（ステップS 3 3）。ここで、異常であれば、とまり木を選択する処理ステップS 3 5に移行する。

【0021】ステップS 3 3において、報知情報の内容が正常であると判定されたときには、ステップS 3 4で自局スロットの受信レベルを測定して受信レベルをチェックし（ステップS 3 5）、待ち受け許可レベル以下であるときには、ステップS 3 2とのまり木選択処理に移行し、待ち受け許可レベル以上であるときには、現在のローミング先をホーム網に初期化する（ステップS 3 6）。次に、受信した網番号がローミング先の網番号と一致するか否かを判定し（ステップS 3 7）、一致であれば、現在のローミング先を確認し（ステップS 3 8）、現在のローミング先がホーム網であれば、現在のローミング先をローミング先網に初期化して（ステップS 3 9）、ステップS 3 7の処理に戻る。

【0022】ステップS 3 7において、受信した網番号がローミング先の網番号と一致している判定されれば、現在のローミング先はローミング許可されているか否かを判定し（ステップS 4 0）、許可されておらず、禁止されていれば、また、ステップS 3 8において、現在のローミング先がローミング先網であれば、とまり木選択処理に移行する（ステップS 4 1）。ステップS 4 0において、現在のローミング先がローミング許可されていれば、待ち受け動作に移行する。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデジタル移動電話機のローミング制御方式によれば、移動電話機の待ち受け移行、圏外遷移時のレスポンスが向上され、スムーズな待ち受けチャネル遷移のための実動上の待ち受け時間が短縮化され、プログラムサイズも各ローミングモード毎に作る必要がなく、一本化され小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデジタル移動電話機のローミング制御方式の一実施形態を示す構成ブロック図である。

【図2】本実施形態例の動作手順を説明するためのフローチャートである。

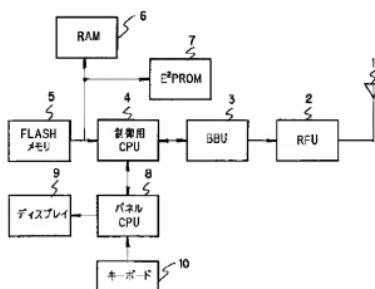
【図3】本実施形態例におけるとまり木選択動作の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本実施形態例におけるチャネル起動処理手順を示すフローチャートである。

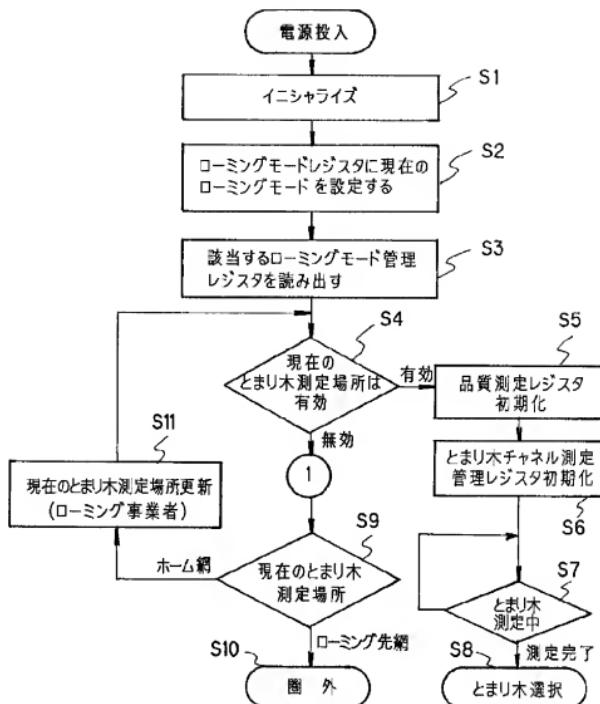
【符号の説明】

1	アンテナ
2	R Fユニット
3	ベースバンドユニット
4	制御用C P U
5	フラッシュメモリ
6	R A M
7	E E P R O M
8	パネルC P U
9	ディスプレイ
10	キーボード

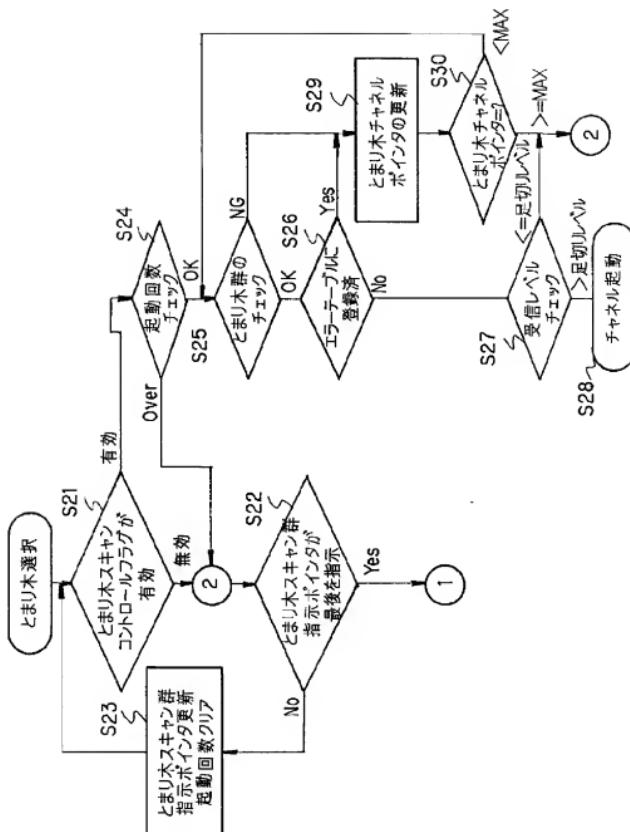
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

